



(19)

(11) Publication number:

07322012 A

Generated Document

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 06136620

(51) Intl. Cl.: H04N 1/04 G02F 1/13

(22) Application date: 27.05.94

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: 08.12.95

(84) Designated
contracting states:

(71) Applicant: FUJI XEROX CO LTD

(72) Inventor: KOBAYASHI KENICHI
MAKITA SEIGO
NISHIHARA YOSHIO
HIJI NAOKI

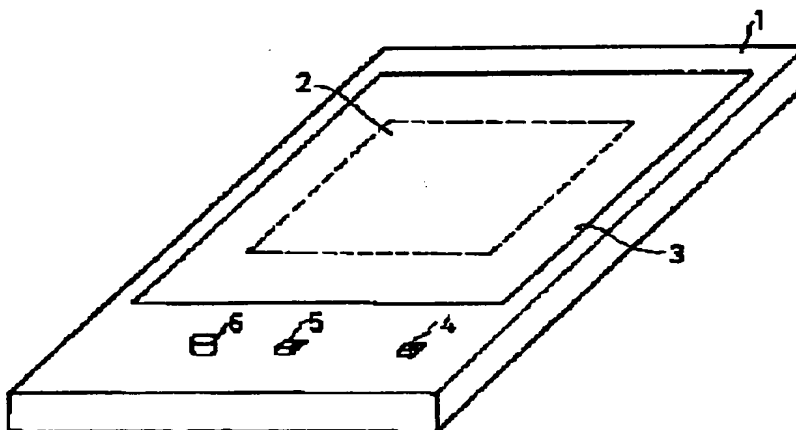
(74) Representative:

(54) PICTURE INPUT/OUTPUT DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a picture input/output device of an enlargement reader and the like whose operability and portability are superior in the picture input/output device of the enlargement reader.

CONSTITUTION: The picture input/output device is provided with a two-dimensional contact type image sensor 2 and a liquid crystal display 3 which enlarges and displays whole or a part of picture information inputted by the two-dimensional contact-type image sensor 2. The read surface of a picture input means and the surface of a picture display means are arranged so that they mutually become both sides. The display surface is positioned on a read range, and picture information immediately under the sensor 2 is displayed so as to facilitate the recognition of a read position.



COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-322012

(43) 公開日 平成7年(1995)12月8日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04				
G 0 2 F 1/13	5 0 5		H 0 4 N 1/04	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-136620

(22) 出願日 平成6年(1994)5月27日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 小林 健一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 蒔田 聖吾

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 西原 義雄

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 阪本 清孝 (外1名)

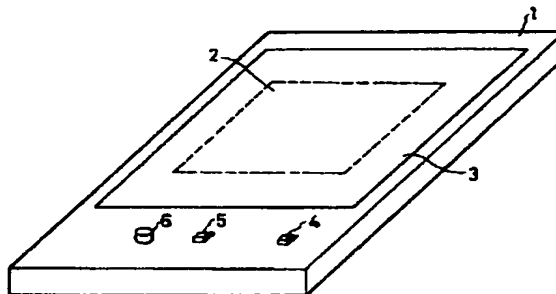
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像入出力装置

(57) 【要約】

【目的】 拡大読書装置等の画像入出力装置において、使い勝手及び携帯性に優れた拡大読書装置等の画像入出力装置を得る。

【構成】 2次元密着型イメージセンサ2と、この2次元密着型イメージセンサ2により入力した画像情報の全部若しくは一部を拡大表示する液晶ディスプレイ3とを有する画像入出力装置であって、画像入力手段の読み取り面と画像表示手段の表示面とが互に表裏面となるように配置し、読み取り範囲上に表示面を位置させ、センサの直下の画像情報を読み取り表示して、読取位置の確認を容易にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像入力手段と、この画像入力手段により入力した画像情報の全部若しくは一部を拡大表示する画像表示手段とを有する画像入出力装置であって、画像入力手段の読み取り面と画像表示手段の表示面とが互に表裏面となるように配置し、読み取り範囲上に表示面を位置することを特徴とする画像入出力装置。

【請求項2】 画像入力手段の読み取り画素密度と、画像表示手段の表示画素密度との差により拡大表示を行なう請求項1に記載の画像入出力装置。

【請求項3】 画像入力手段による画像信号を画像処理することで画像表示手段に拡大表示を行なう請求項1に記載の画像入出力装置。

【請求項4】 画像入力手段を2次元イメージセンサで構成し、画像表示手段を平面表示装置とした請求項1に記載の画像入出力装置。

【請求項5】 平面表示装置での読み取り情報の表示は、2次元イメージセンサでの読み取り直後にリアルタイムで行う請求項4に記載の画像入出力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像の読み取り及び表示を行なう画像入出力装置に関し、特に、視力の弱い人が画像情報を読み取る際に有効な拡大読書装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、拡大読書装置としては、ビデオカメラとテレビジョン受像機を用いたシステムが存在する。この拡大読書装置は、固定されたビデオカメラの下に本や雑誌等の読み取り対象物を配置し、テレビジョン受像機に表示された拡大画像を見ながら読み取り対象物を移動して順次読み進めていくように構成されている。また、携帯用の拡大読書装置としては、例えば特開平5-41866号公報に示されるように、ビデオカメラと液晶表示装置を用いたシステムが提案されている。この拡大読書装置は、ケース内に設けられた各収納部に液晶表示装置及び小型のビデオカメラを収納して携帯可能とし、使用時においてはビデオカメラを取り出し、本の頁の行をなぞるように手で走査を行なうことにより画像を読み取る。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者の拡大読書装置の構成によれば、テレビジョン受像機に表示された拡大画像を見ながら読み取り対象物を移動して読み進めていくので、読み取り対象のどの部分を読んでいるのかが分かりにくく、行がかわる場合の読み取りが困難であり、また、システム全体が大型化し持ち運びが自由にできないという問題点があった。一方、後者の拡大読書装置の構成によれば、液晶表示装置に表示された拡大画像を見ながら読み取り対象物に対してビデオカメ

ラを移動して読み進めていくので、前者の拡大読書装置と同様に、読み取り対象のどの部分を読んでいるのかが分かりにくく、行がかわる場合の読み取りが困難であるという問題点があった。また、持ち運び時には、液晶表示装置及びビデオカメラをケース内に収納して運ぶ必要があり、持ち運びづらいという問題点があった。

【0004】拡大読書装置の使用形態、使用環境は種々であり、使いやすい装置の開発が望まれている。また、視力の弱い人は、表示された文字や画像を画面に近づけて見るというような使用形態が多く、また個人で自由に使用することができるように、一台の拡大読書装置を一人で使用することが好ましく、携帯性に優れた装置が望まれている。前記した従来の拡大読書装置は、画像入力面と拡大表示面とが分離した構成となっているので、読み取り対象物と拡大表示画面を別々に見る必要があり、使い勝手が不便であるという問題点があった。

【0005】本発明は上記実情に鑑みてなされたもので、使い勝手及び携帯性に優れた拡大読書装置等の画像入出力装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記従来例の問題点を解決するため請求項1記載の画像入出力装置は、画像入力手段と、この画像入力手段により入力した画像情報の全部若しくは一部を拡大表示する画像表示手段とを有する画像入出力装置であって、画像入力手段の読み取り面と画像表示手段の表示面とが互に表裏面となるように配置し、読み取り範囲上に表示面を位置することを特徴としている。

【0007】請求項2の画像入出力装置は、請求項1において、画像入力手段の読み取り画素密度と、画像表示手段の表示画素密度との差により拡大表示を行なうことを特徴としている。

【0008】請求項3の画像入出力装置は、請求項1において、画像入力手段による画像信号を画像処理することで画像表示手段に拡大表示を行なうことを特徴としている。

【0009】請求項4の画像入出力装置は、請求項1において、画像入力手段を2次元イメージセンサで構成し、画像表示手段を平面表示装置としたことを特徴としている。

【0010】請求項5の画像入出力装置は、請求項4において、平面表示装置での読み取り情報の表示は、2次元イメージセンサでの読み取り直後にリアルタイムで行なうことを特徴としている。

【0011】

【作用】請求項1の画像入出力装置によれば、読み取り範囲上に表示面が位置するようにしたので、画像の入力場所と表示場所の位置ずれがなく、読み取り対象物を見ながら拡大表示画面を見ることができ、読み取り画像上の拡大位置を容易に把握することができる。

【0012】請求項2の画像入出力装置によれば、読み取り画素密度と表示画素密度との差により拡大表示を行なうので、簡単な構成で拡大機能を得ることができる。

【0013】請求項3の画像入出力装置によれば、画像入力手段による画像信号を画像処理することで画像表示手段に拡大表示を行なうので、所望の範囲を所望の倍率で拡大表示させることができる。

【0014】請求項4の画像入出力装置によれば、2次元イメージセンサ及び平面表示装置を使用することにより、読み取り対象物の広い範囲において拡大表示させることができる。

【0015】請求項5の画像入出力装置によれば、請求項4において、2次元イメージセンサでの読み取り直後に読み取り情報の表示をリアルタイムで行なうので、原稿等を読み取るに際して、読み取り状態をリアルタイムで確認しながら読み取り位置を決定することができる。

【0016】

【実施例】本発明に係る画像入出力装置の第1の実施例である拡大読書装置について、図1ないし図6を参照しながら説明する。拡大読書装置本体1の底面には画像入力手段として2次元密着型イメージセンサ2が設けられ、上面には画像表示手段として平面表示が可能な液晶ディスプレイ3が設けられている。2次元密着型イメージセンサ2の画像入力面と液晶ディスプレイ3の画像表示面とは、図3及び図4に示すように、互に平行になるように配置され、画像入力面の真上に画像表示面を位置させることにより、読み取り範囲上に表示面が位置するように構成されている。2次元密着型イメージセンサ2の画像入力面はA6サイズで構成され、液晶ディスプレイ3の画像表示面はA5サイズで構成されている。また、2次元密着型イメージセンサ2と液晶ディスプレイ3の画素数は同じにしている。すなわち、2次元密着型イメージセンサ2の方の画素密度を高密度化している。また、拡大読書装置本体1の液晶ディスプレイ3の下方には、拡大読書装置の電源スイッチ4、文字と背景の表示を切り換える画像白黒反転スイッチ5、表示画像の明るさを調整する画像濃淡調整つまみ6がそれぞれ設けられている。

【0017】拡大読書装置本体1内には、2次元密着型イメージセンサ2と液晶ディスプレイ3との間に、2次元密着型イメージセンサ2の照明用と液晶ディスプレイ3のバックライトを兼用する2本の長尺状の光源（陰極管）7が対向する辺に沿ってそれぞれ配設されている。各光源7の背面側には、銀又はアルミを蒸着したプラスチックフィルムにより構成された反射部材8が配置され、光源7からの光を反射して面状光源中央に光を集光するようにしている。また、2次元密着型イメージセンサ2の上側及び液晶ディスプレイ3の下側に、ポリエステルベースのフィルムにより構成された拡散板9をそれぞれ配置し、また、光源7間にアクリル樹脂等から成る

導光板17を配置することにより、光源7からの光が2次元密着型イメージセンサ2及び液晶ディスプレイ3側の各面に均一に照射するように構成されている。また、拡大読書装置本体1内には、2次元密着型イメージセンサ2で読み取った画像信号を液晶ディスプレイ2に表示するための処理回路10および電源11が内蔵されている。

【0018】2次元密着型イメージセンサ2は、アモルファスシリコン（非晶質シリコン：a-Si）等の光電変換膜を個別電極及び共通電極で挟むように、それぞれの膜を基板上に薄膜プロセスで積層して構成されている。この2次元密着型イメージセンサ103は、例えば特開昭64-62980号公報に記載されるように、透光性基板上に複数の受光素子を2次元に配列し、それぞれの受光素子間に開口部を設けて構成されている。そして、読み取り対象物である原稿面上に拡大読書装置を載置し、前記イメージセンサに対向するように原稿が配置され、前記光源からの光が受光素子間の開口部を透過して原稿面で反射され、反射光を原稿に対向する受光素子で受光し、光電変換作用により原稿面の画像を読み取ることに、機械的走査手段を必要とせず1画面の画像情報を読み取ることができる。

【0019】図5は、上記拡大読書装置の内部構成を示すブロック図である。2次元密着型イメージセンサ2の画像入力部21はセンサ制御回路22により駆動され、画像入力部21で読み取られた画像は、一旦メモリ23に格納され、マイクロコンピュータで構成された表示制御部24により液晶ディスプレイ3の画像表示部25に表示される。上記拡大読書装置においては、2次元密着型イメージセンサ2の画像入力面をA6サイズで構成し、液晶ディスプレイ3の画像表示面をA5サイズで構成し、各画素数を同じとしているので、画像入力面で読み取った全画像をそのまま画像表示面で表示すると、原稿画像を1.41倍で拡大表示することができる。したがって、メモリ23と表示制御部24との間に拡大処理のためのイメージ処理部を必要としない。

【0020】2次元密着型イメージセンサ2で読み取られた画像情報は、メモリ23に一時的に格納され、このメモリ23より液晶ディスプレイ3に表示されるが、表示されるタイミングは、図6に示すように、2次元密着型イメージセンサ2により1画面分の画像が読み取られた後、次の1画面分の画像を読み取る間に液晶ディスプレイ3に表示される。2次元密着型イメージセンサ2による1画面分の読み取り時間は30msであるため、読み取りと表示との間には30msの時間差が生じるが、1画面分の画像の読み取り時間が短いため、使用中での読み取りと表示の時間差は認識されず、リアルタイムでの表示が可能となる。また、2次元密着型イメージセンサ2による読み取り画像が同じである場合（原稿上の同一頁に拡大表示装置を置いた場合）には、読み取

5

り情報が同じであるので、同じ画像を繰り返して表示することになる。従って、原稿を読み取るに際して、読み取り状態をリアルタイムで確認しながら読み取り位置を決定でき、読み取りミスの防止を図ることができる。

【0021】上記拡大読書装置においては、光源7が2次元密着型イメージセンサ2の照明用と液晶ディスプレイ3のバックライトを兼用するようにしたが、図7に示すように、原稿照明用光源7aと液晶ディスプレイ用バックライト7bとを別々に設ける構成としてもよい。なお、図7中、図4と同一構成をとる部分については同一

10 符号を付している。

【0022】また、拡大読書装置においては、2次元密着型イメージセンサ2の画像入力面と液晶ディスプレイ3の画像表示面とは互に平行になるように配置したが、図8に示すように、液晶ディスプレイ3の画像表示面が2次元密着型イメージセンサ2の画像入力面に対して斜めに角度をつけるように配置してもよい。すなわち、拡大読書装置本体1の上面に、画像表示面の上方側に近づくにしたがい突出長が大きくなり凸部12を形成し、この凸部12の表面に液晶ディスプレイ3の画像表示面を設けるようにしている。なお、図8中、図3と同一構成をとる部分については同一符号を付している。

【0023】上記実施例によれば、2次元密着型イメージセンサ2と液晶ディスプレイ3とを一体的に構成したので、小型の拡大読書装置とすることができ携帯性に優れている。また、画像入力面の読み取り範囲上に画像表示面を位置しているので、入力中の画像のどの部分を拡大表示中であるかを、画像表示面から目を離すことなく知ることができる。また、拡大表示した部分が、実物の原稿上でどの位置にあるのが容易に把握できるので使

30 い勝手が向上し、読み取り対象物自体を移動することなく簡便に拡大表示を行なうことができる。また、2次元密着型イメージセンサ2及び液晶ディスプレイ3を原稿面サイズとしたので、センサを駆動系により動かすことなく高速で画像を読み取り可能とする。

【0024】図9ないし図12は拡大読書装置の第2の実施例を示すものであり、上記第1の実施例と同一の構成をとる部分については同一符号を付している。この拡大読書装置は、第1の実施例の拡大読書装置と同様に、底面に画像入力手段として2次元密着型イメージセンサ2を設け、上面に画像表示手段として平面表示が可能な液晶ディスプレイ3を設けている。2次元密着型イメージセンサ2の画像入力面と液晶ディスプレイ3の画像表示面とは互に平行になるように配置され、画像入力面の真上に画像表示面を位置させることにより、読み取り範囲上に表示面が位置するように構成されている。2次元密着型イメージセンサ2の画像入力面及び、液晶ディスプレイ3の画像表示面はともにA6サイズで構成されている。また、2次元密着型イメージセンサ2と液晶ディスプレイ3の画素数は同じにしている。そして、2次元

6

密着型イメージセンサ2の画像入力面で読み取られた全画像を、液晶ディスプレイ3の画像表示面で等倍表示若しくは一部拡大表示するようになっている。拡大読書装置本体の液晶ディスプレイ3の下方には、画像濃淡調整つまみ6に隣接して拡大表示の倍率を設定する拡大倍率調整つまみ13が設けられている。

【0025】図12は、上記拡大読書装置の内部構成を示すブロック図であり、2次元密着型イメージセンサ2の画像入力部21はセンサ制御回路22により駆動され、画像入力部で読み取られた画像は、一旦メモリー23に格納され、拡大倍率の設定を行なうイメージ処理部26を介して表示制御部24により液晶ディスプレイ3の画像表示部25に拡大表示される。イメージ処理部26及び表示制御部24は、マイクロコンピュータで構成されている。

【0026】2次元密着型イメージセンサ2で読み取られた画像情報は、メモリー23に一時的に格納され、拡大倍率調整つまみ13により設定された倍率にしたがいイメージ処理部26で拡大処理され、表示制御部24により液晶ディスプレイ3の画像表示面に表示される。画像表示面での表示は、読み取り画像の左端上部から順次拡大表示されるように構成する。

【0027】図13ないし図16は拡大読書装置の第3の実施例を示すものであり、上記第1及び第2の実施例の拡大読書装置と同一の構成をとる部分については同一符号を付している。この拡大読書装置は、上記各実施例の拡大読書装置と同様に、底面に画像入力手段として2次元密着型イメージセンサ2を設け、上面に画像表示手段として平面表示が可能な液晶ディスプレイ3を設けている。2次元密着型イメージセンサ2の画像入力面と液晶ディスプレイ3の画像表示面とは互に平行になるように配置され、画像入力面の真上に画像表示面を位置させることにより、読み取り範囲上に表示面が位置するように構成されている。2次元密着型イメージセンサ2の画像入力面及び、液晶ディスプレイ3の画像表示面はともにA4サイズで構成されている。また、2次元密着型イメージセンサ2と液晶ディスプレイ3の画素数は同じにしている。そして、2次元密着型イメージセンサ2の画像入力面で読み取られた全画像は、リアルタイムで液晶ディスプレイ3の画像表示面で表示するようになっている。画像表示面においては、図13に示すように、等倍で表示された全体画像内に、所定面積の方形の拡大表示部14が表示できるようになっている。

【0028】拡大読書装置本体1の液晶ディスプレイ3の下方右端には、任意の方向に回転可能なトラックボール15が設けられている。このトラックボール15を回転させることにより、液晶ディスプレイ3において等倍で表示された全体画像内の拡大表示部14が移動するように構成されている。拡大表示部14での拡大表示画像は、拡大表示部14の真下に位置する原稿画像を拡大表

示するように構成されている。また、画像濃淡調整つまみ6に隣接して前記拡大表示部14の拡大表示の倍率を設定する拡大倍率調整つまみ13が設けられている。

【0029】図16は、上記拡大読書装置の内部構成を示すブロック図であり、2次元密着型イメージセンサ2の画像入力部21はセンサ制御回路22により駆動され、画像入力部21で読み取られた画像は、一旦メモリー23に格納される。イメージ処理部26は、トラックボール15からの位置信号による拡大箇所指定部27からの画像の拡大すべき位置の情報、及び、拡大倍率調整つまみ13による情報を基にメモリー23の画像を拡大処理する。拡大処理された画像は、表示制御部24により液晶ディスプレイ3の画像表示部25に拡大表示される。イメージ処理部26及び表示制御部24は、マイクロコンピュータで構成されている。

【0030】2次元密着型イメージセンサ2で読み取られた画像情報は、メモリー23に一時的に格納され、トラックボール15により拡大箇所指定部27で指定された拡大位置、及び、拡大倍率調整つまみ13により設定された倍率にしたがいイメージ処理部26で指定領域が拡大処理され、表示制御部24により液晶ディスプレイ3の画像表示面に表示される。拡大画像は、拡大表示部14の真下に位置する原稿画像を拡大表示する。また、拡大表示は、次のようなアルゴリズムで処理を行なうことにより得ることができる。例えば、原稿画像を4倍に拡大するような場合、図17に示す拡大表示部14の画素について、原画像上の画素（図中のA、B、C、D）を1ライン間隔で配置し、その間の画素a、b、c、d、を $a=A$ 、 $b=B$ 、 $c=C$ 、 $d=D$ で求めることにより、拡大画像を得ることができる。イメージ処理部26においては、各倍率に対するアルゴリズムにより拡大処理がなされるように構成されている。

【0031】この実施例によれば、等倍で表示された全体画像と拡大画像とを同時に表示し、拡大表示部14の位置により拡大表示中の場所が瞬時に把握できるので、読み取りの確認が容易であるという効果がある。

【0032】第3の実施例による拡大読書装置では、拡大箇所の指定手段としてトラックボール15を用いたが、図18に示すようにマウス16を使用して拡大表示部14が移動するようにしてもよい。また、液晶ディスプレイ3上にタッチパネルを設け、液晶ディスプレイ3上を指等でなぞることにより、拡大箇所を指定できるようにしてもよい。

【0033】上記した各実施例の拡大読書装置においては、2次元密着型イメージセンサ2の画像入力面の大きさをA4、A5、A6サイズとしたが、図19に示すように、幅方向の長さを原稿30のA4、A5、A6サイズとし、縦方向の長さを短くしてもよい。この場合、2次元密着型イメージセンサ2の大きさに対応して液晶ディスプレイ3の画像表示面の大きさも小さくする。な

お、図中、図15と同一の構成をとる部分については同一符号を付している。このような拡大読書装置によれば、1度に読み取れる範囲は数行分であるが、幅方向については原稿30全体をカバーする長さを有しているので（読取原稿がA4、A5、A6サイズの場合）、1行を読む間に拡大読書装置を移動する必要がなく、数行ごとに移動すればよい。この構成により、更に小型となり携帯性の優れた装置とすることができる。

【0034】また、各実施例においては、画像表示手段として低消費電力やカラー化対応に利点がある液晶ディスプレイを用いたが、ELD（電界発光表示：Electroluminescence Display）、PDP（プラズマ表示パネル：Plasma Display Panel）等を使用してもよい。

【0035】

【発明の効果】本発明によれば、読み取り範囲上に表示面が位置するようにしたので、画像の入力場所と表示場所の位置ずれがなく、読み取り対象物を見ながら拡大表示画面を見ることができる。したがって、読み取り対象物と拡大表示画面とを別々に見る必要がなく、読み取り画像上の拡大位置を容易に把握することができ、使い勝手の向上を図ることができる。また、小型、薄型、軽量とすることができ、携帯性に優れた画像入力装置とすることができる。

【0036】また、画像入力手段を2次元イメージセンサで構成し、画像表示手段を平面表示装置とすることにより、センサを駆動系により動かすことなく高速で画像を読み取ることができる。

【0037】また、画像入出力装置の直下の画像情報をリアルタイムで読み取り表示することにより、読み取り位置をリアルタイムで確認しながら画像の読み取りを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例に係る拡大読書装置の平面説明図である。

【図2】 図1の拡大読書装置の底面説明図である。

【図3】 図1の拡大読書装置の斜視説明図である。

【図4】 図1の拡大読書装置の断面説明図である。

【図5】 図1の拡大読書装置の内部構成を示すブロック図である。

【図6】 図1の拡大読書装置の読み取り及び表示を行う場合のタイミングチャート図である。

【図7】 拡大読書装置の他の実施例を示す断面説明図である。

【図8】 拡大読書装置の他の実施例を示す斜視説明図である。

【図9】 本発明の第2の実施例に係る拡大読書装置の平面説明図である。

【図10】 図9の拡大読書装置の底面説明図である。

【図11】 図9の拡大読書装置の斜視説明図である。

【図12】 図9の拡大読書装置の内部構成を示すブロッ

9

ク図である。

【図13】本発明の第3の実施例に係る拡大読書装置の平面説明図である。

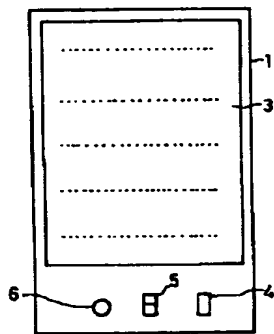
【図14】図13の拡大読書装置の底面説明図である。

【図15】図13の拡大読書装置の斜視説明図である。

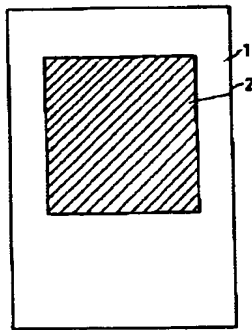
【図16】図13の拡大読書装置の内部構成を示すブロック図である。

【図17】拡大表示のアルゴリズムを示す説明図である。

【図1】



【図2】



10

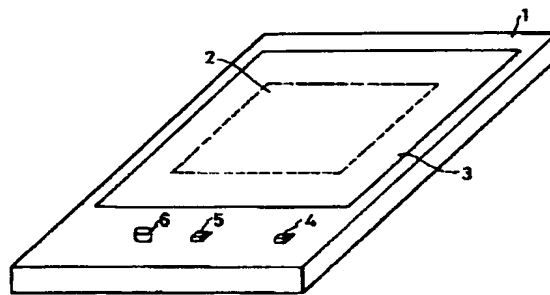
【図18】拡大読書装置の他の実施例を示す斜視説明図である。

【図19】拡大読書装置の他の実施例を示す斜視説明図である。

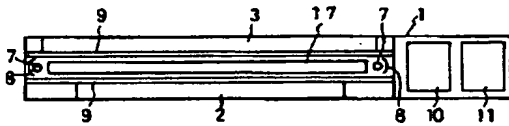
【符号の説明】

1…拡大読書装置本体、 2…2次元密着型イメージセンサ、 3…液晶ディスプレイ、 7…光源、 10…処理回路、 14…拡大表示部

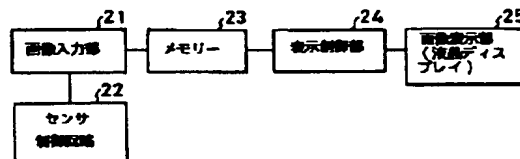
【図3】



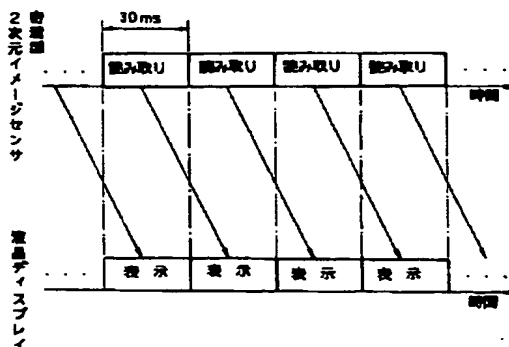
【図4】



【図5】



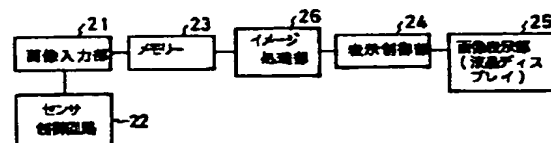
【図6】



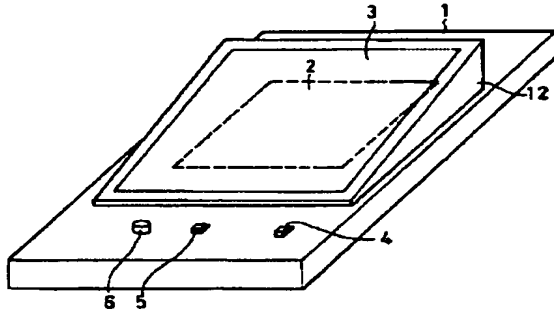
【図7】



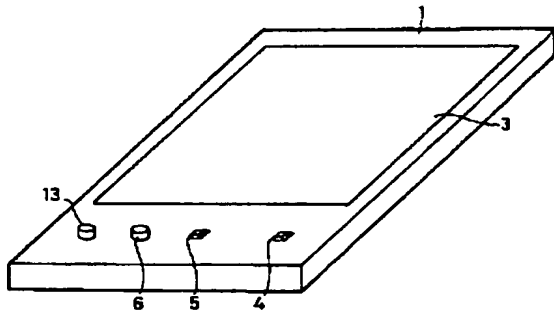
【図12】



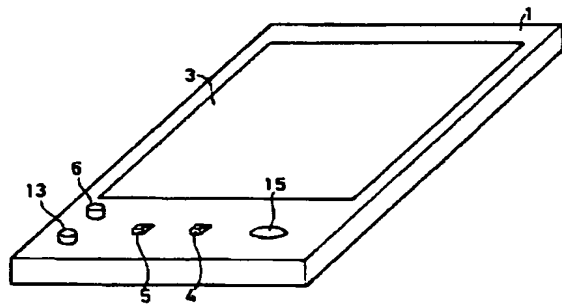
【図8】



【図11】



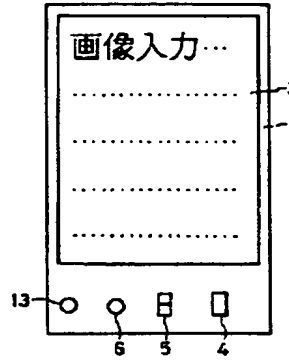
【図15】



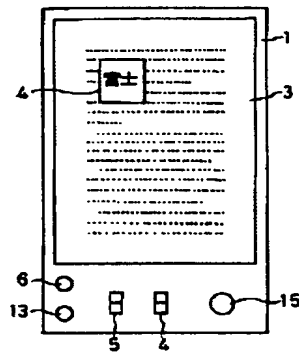
【図17】

a	a	b	b
A	a	B	b
c	c	d	d
C	c	D	d

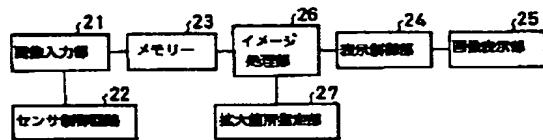
【図9】



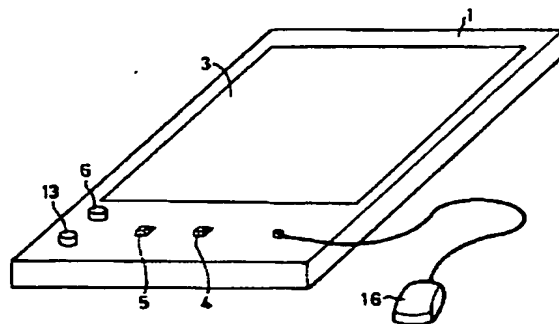
【図13】



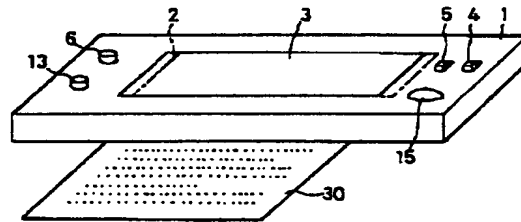
【図16】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 氷治 直樹
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内